

Aus der Frauenklinik der Universität Heidelberg
Direktor: Prof. Dr. Runge

Untersuchungen des Magensaftes bei Schwangeren

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Ruprecht-Karls-Universität zu
Heidelberg

vorgelegt von

Gerhard Lange

aus Kaiserslautern

Lange Medical Library

1939

Brausdruck G. m. b. H., Heidelberg

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Heidelberg

Dekan: Prof. Dr. Rodenwaldt

Referent: Prof. Dr. Runge

Am Verdauungstrakt kommt es während der Schwangerschaft zu zahlreichen Veränderungen, die bisweilen die Grenze des Physiologischen überschreiten und ins Krankhafte übergehen. Weitaus am häufigsten sind Magenbeschwerden. Bisweilen wird es sich um organische Magenleiden, schon vor der Schwangerschaft bestehend oder durch die Schwangerschaft zur Auslösung gebracht, handeln; meist jedoch wird in den mehr oder weniger ausgeprägten Beschwerden nur ein Symptom in der Reihe der mannigfachen Umstellungen des Organismus zu suchen sein.

Zwischen Uterus und Magen bestehen enge Beziehungen, was sich besonders während der Schwangerschaft zeigt und den Magen betreffend zu einer Einschränkung gewisser Funktionen führt. Es ist naheliegend, in Zusammenhang mit den Verdrängungen und Einengungen des Magens und Darmes und der Ruhigstellung und wahrscheinlichen Tonusabnahme des Uterus (Wirkung des corpus luteum) in der Schwangerschaft auch eine Hemmung der motorischen Funktion des Magen-Darmkanals anzunehmen. E. Kehrler machte die Feststellung, daß eine weitgehendere Störung des Gleichgewichts zwischen Magen und schwangerem Uterus nicht zustande kommt mit dem Hinweis, daß eine gegenseitige Anpassung eintritt und die motorische Funktion normal oder

nur leicht im Sinne einer Atonie verändert ist. Er beobachtete die Magenmotilität besonders in den drei letzten Schwangerschaftsmonaten und fand in 16,6% der Fälle eine motorische Insuffizienz. Bacialli hat zur gleichen Schwangerschaftszeit eine vermehrte Motilität gefunden.

Andere Ergebnisse liegen in neuerer Zeit von R. Hansen vor. Nach seinen Beobachtungen ist der Tonus der Magenmuskulatur deutlich herabgesetzt; die Form des Magens wird demzufolge weitgehend von seiner Umgebung bestimmt, er liegt dem schwangeren Uterus geradezu wie ein schlaffer Sack auf. Weiter weist Hansen eine außerordentliche Erhöhung der Entleerungszeit – von 50 Min. normal auf bis zu 130 Min. – nach. Der Untersucher führt die unterschiedlichen Ergebnisse der übrigen Forscher auf die Verschiedenheit der angewandten Methode zurück. Einmal wurde in liegender, das andere Mal in aufrechter Haltung untersucht. Es ist leicht verständlich, daß eine in aufrechter Haltung genommene Kontrastmasse oder Flüssigkeit den atonischen Magen, dem Gesetz der Schwere folgend, schneller passiert, als wenn dieselbe in waagrechter Haltung durch Eigenmotilität weiterbewegt werden muß. Die verlängerte Entleerungszeit erklärt sich ferner durch eine Erschlaffung der Cardia-Pylorusmuskulatur bzw. einen mangelhaften HCl-Pylorusverschlußreflex infolge einer Herabsetzung des Vagustonus.

Siehe Tabelle I S. 5.

Erklärung zu Tab. I.

A) Freie HCl und Gesamtacidität bei 10 Fällen nach Einführen von 300 ccm 5%igem Alkohol nach 20, 30, 40, 50, 60 Minuten.

B) Gegenüberstellung der Summen der Einzelwerte in A und C zum besseren Vergleich.

C) Freie und Gesamtacidität nach Einführen von 300 ccm 3%igem Alkohol.

Tabelle I.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Fr	Ges	Fr	Ges	Fr	Ges	Fr	Ges	Fr	Ges
20'	4	7	0	2	12	14	8	14	1	5
30'	4	8	9	13	13	15	11	17	3,3	13
40'	7	14	8,8	14,3	15	18	11	15	2,2	11
50'	9	14	20	25	16	19	10	15	3,6	10,8
60'	14	22	22	29	18	22	8	14	2,1	14,7
	38	65	59,8	83,3	74	88	48	75	12,2	54,5
	76	102	61	82	76,5	121	79	106	55	66
60'	22	31	19	26	8	18	24	32	Ø	Ø
50'	18	25	15	20	12,5	22,5	20	27	17	20
40'	15	19	14	18	14	24	15	20	11	13
30'	11	15	8	10	25	33,5	12	16	15	18
20'	10	13	5	8	17	23	8	11	12	15
	Fr	Ges	Fr	Ges	Fr	Ges	Fr	Ges	Fr	Ges

A 5%

B

C 3%

Bei von uns angestellten Magensaftbestimmungen wendeten wir die heute allgemein übliche fraktionierte Magenausheberung an. Die Patienten hatten wenigstens zwölf Stunden vorher ihre letzte Mahlzeit zu sich genommen. Als Reizlösung benutzten wir bei unseren ersten Bestimmungen (10 Fälle Tab. I A) 300 ccm 5%igen Alkohol, der allgemein als zweckmäßig angesehen wird. Er wurde mittels Wasserbad auf 37 Grad erwärmt und durch eine Duodenalsonde in den Magen eingespritzt. Durch Vermeiden des Trinkens wollten wir eine Beeinflussung der Magensaftsekretion durch Geschmackseindrücke vermeiden. Die mittels dieser Methode erzielten Kurven für freie, sowie Gesamtacidität lagen sehr stark unter den als normal bekannten Werten. Es mag das erstens durch den Wegfall der Geschmacks- und Geruchseindrücke, die ja eine maßgeblich wichtige Rolle spielen, bedingt sein; zweitens wird man der Abscheu, den Schlauch zu nehmen, einen nicht geringen Teil der Schuld beimessen müssen, insofern als durch Ekelvorstellungen die Sekretion ebenso wie die Motilität gehemmt werden kann. Wie oben gesagt, lagen die HCl-Werte für freie, sowie für Gesamtacidität derart unter den allgemein als Norm angenommenen, daß wir Zweifel an der Geeignetheit von %igem Alkohol als Reizlösung für Magenaciditätsbestimmungen hatten. Versuchsweise wiederholten wir die Bestimmungen an den gleichen Patientinnen, außerdem wurden Kontrollversuche mit 5- und 3%igem Alkohol an anderen Vergleichspersonen vorgenommen. Wir stellten dabei fest, daß durchweg bessere, d. h. höhere Werte bei den Proben zu verzeichnen waren, die mit 3%igem Alkohol angestellt wurden (Tab. I C). Wir halten daher die Annahme für berechtigt, daß 3%iger Alkohol gegenüber 5%igem den physiologischeren Reiz für die Magenwand darstellt.

Tabelle II.

A	Hypacide					Norm acide	Hyper acide	
B	28					10	2	
C	23 2 1 1 1					10	1 1	
D	20'	15	15	15	1,5 5	15	15	5
	30'	15	15	15	1,5 5	15	15	10
	40'	15	15	15	1,5 5	15	15	5
	50'	15	Ø	15	1,5 5	15	15	5
	60'	15	Ø	Ø	1,5 5	15	15	5
	(70')						Ø	

Erklärung zu Tab. II.

A und B) Bei insgesamt 40 Magenausheberungen waren 28 Frauen hypacid, 10 normacid, 2 hyperacid.

C) Von den 28 Hypaciden erhielten wir in 23 Fällen pro Ansaugung 15 ccm Saft; bei zwei Frauen nach 40 Min., bei einer nach 50 Min. keinen Saft mehr. Bei einer war je Ansaugung nur 1,5, bei einer weiteren 5 ccm Saft zu erhalten. Bei 10 Normaciden je Ansaugung 15 ccm Saft. Bei einer Hyperaciden nach 60 Min. keinen Saft mehr, bei der zweiten jedesmal 5 ccm, einmal 10 ccm.

D) zeigt die Saftmenge, die nach 20, 30, 40, 50, 60 und in einem Falle nach 70 Min. zu erhalten war.

Der Patient befand sich in aufrecht sitzender Haltung. Das frühzeitige Versiegen des Saftes in den in Tab. II C angeführten Fällen scheint ein neuer Beweis für das von verschiedenen Autoren angenommene Intaktsein der Magenmotilität in der Schwangerschaft. Wir sind jedoch mit Hansen der Meinung, daß es sich hier um einen Trugschluß handelt. Wahrscheinlicher ist, daß es zu einer beträchtlichen Verlängerung der Entleerung käme, würde man die Austreibung des Inhaltes der Magenmuskulatur allein überlassen, was durch waagrechte Lagerung des Patienten erreicht würde; doch dazu kommt es bei der gewöhnlich aufrechten Haltung nicht. Es scheint, daß die Entleerung des Magens in normaler Zeit gerade dadurch gewährleistet wird, daß er

sich weitgehend passiv verhält und seine Verschlußmechanismen insuffizient sind. So ist möglicherweise der von E. Kehrer angenommene Gleichgewichtszustand zwischen Magen und schwangerem Uterus mit den Ergebnissen Hansens in Einklang zu bringen.

Geht man von der Überlegung aus, daß die Drüsen der Magenwand und die Muskulatur, abgesehen von der durch den Auerbachschen Plexus bewirkten Eigenmotilität, vom gleichen Nerven, nämlich vom Vagus, ihre Impulse erhalten, so kommt man zu der Annahme, daß der Effekt ein gleicher sein müßte, d. h. ein Parallelismus zwischen Motilität und Sekretion besteht. Also Hypersekretion gleich Hypermotilität, Normalsekretion gleich Normalmotilität und Hyposekretion gleich Hypomotilität. Für die allermeisten Fälle ist dieser Schluß wohl zutreffend und auch gerechtfertigt. Verallgemeinert darf er allerdings nicht werden.

Aus Tab. II geht hervor, daß bei Hyperaciden, sie machen nur 5% unseres Versuchsmaterials aus, entweder bei jeder Ansaugung nur sehr wenig Saft, etwa 5 ccm oder nach 70 Min. überhaupt nichts mehr zu erhalten war; diese beiden Frauen zeigten beide eine Gesamtsäuregrad von über 85. Andererseits war in einigen Fällen von nahezu völliger Anacidität ein völliges Versiegen des Saftes gegen Ende des Versuches zu beobachten. Eine Erklärung für dieses Verhalten fanden wir nicht.

Die Frage, ob durch rein mechanische Verdrängung des Magens oder auf irgendeine andere Weise eine Störung in der Magensaftsekretion Schwangerer auftritt, ist von E. Kehrer untersucht worden. Er fand bei 650 Magenausheberungen zu allen Zeiten der Schwangerschaft, daß die überwiegende Mehrzahl der Fälle subnormale Säurewerte hatte. Die Werte lagen zwischen 22 für freie und 58 für Gesamtsäuregrad. Zuweilen war eine Hypochlorhydrie, ausnahmsweise eine Achylie vorhanden. Borodenko stellte experimentelle Un-

tersuchungen über die Magensaftsekretion an einer trächtigen Hündin an, der. er zwei Monate vor dem Wurf einen sog. „kleinen Magen“ nach Pawlow angelegt hatte. Acidität und Verdauungskraft zeigten sich anfangs normal, waren aber zu späterer Zeit geringer und zuletzt trat nur noch reichlich Schleimproduktion auf. Bacialli fand eine Verminderung der freien HCl und der Gesamtsacidität besonders im 7.-9. Monat; zuweilen fehlte die HCl vollkommen. Auch Kramer-Petersen stellte eine Abnahme der HCl-Produktion in der Schwangerschaft und nach der Geburt in 50% seiner Fälle fest. Gelegentlich fand er eine noch stärkere Hypochlorhydrie als bis dahin beschrieben worden war; sie ging teilweise in eine fast vollständige Anacidität über. Erst vier bis fünf Wochen nach der Geburt war der normale Sekretionszustand wieder erreicht. R. Hansen konnte in 50% seiner Fälle eine ausgesprochene Subacidität oder gar Achylie, in 25% normale Säureproduktion und in weiteren 25% eine Hyperacidität nachweisen.

Wir fanden bei 70% (Tab. III, Fälle 1-28) der von uns untersuchten Schwangeren, sie befanden sich alle im siebten bis neunten Schwangerschaftsmonat, subnormale Säurewerte oder nahezu völlige Anacidität.

In Tab. III schließen sich daran 10 Fälle an, die man als annähernd normal bezeichnen kann; die Werte liegen im Durchschnitt für freie HCl um 12, für Ges. Acid. bei 27; das sind jedoch Durchschnittszahlen, im Einzelfall finden sich meist höhere Werte um 20 für freie HCl und bis 63 für Gesamtsacidität. Wie schon erwähnt, fanden wir nur 5% Hyperacide (Fall 39 u. 40) mit einer Gesamtsacidität von über 85. Wahrscheinlich sind letztere zu den von Katsch beschriebenen Fällen von Acidismus zu rechnen, so daß die Schwangerschaft überhaupt keine ursächliche Bedeutung beim Zustandekommen der Hyperacidität hat. Hansen konnte zum Beispiel derartige Fälle anführen.

Tabelle III.

1	0	0	0	0	0	1	2	3	1	0	60	3,5
2	0	0	0	0	0	2	2	4	0	0	70	4,1
3	0	0	0	0	0	2	3	2	1	0	63	3,7
4	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	60	3,7
5	0	0	0	0	0	2	2	2,5	0	0	69	2,4
6	0	0	0	0	0	3	4	3	0	0	70	4,7
7	0	0	2	1	0	1	2	5	2	0	68	3,8
8	0	0	5	3	0	0	0	12	8	0	72	3,7
9	2	3	2	0	1,5	6	8	4	2	3	71	4,9
10	4	2	3	3	2	5	4	5	5	5	71	4,8
11	0	0	0	0	0	2	6	6	6	6	69	3,3
12	1	1	1	0	0	6	4	6	6	6	75	4,4
13	2	3	4	3	4	4	6	8	7	9	70	3,5
14	3	5	0	0	0	5	11	10	12	0	76	5,6
15	3	7	9	6	0	6	10	13	7	3	61	2,9
16	2	5	5	4	2,2	6	10	10	9	8,1	65	3,3
17	5	8	9	5	1	10	12	10	8	5	62	3,4
18	4	5,5	6	4	3	10	13	11	8	4	74	2,6
19	2	4	3	3,6	2	6	9	8	10	13	61	4,2
20	4	7	5,7	0	0	10	14	14,2	9,9	3,3	61	2,0
21	6	9	9	5	2	9	12	13	11	8	65	4,1
22	4	5	7	10	14	6	8	14	14	23	66	3,6
23	7	10	9	10	6	15	16	14	15,5	8	74	3,4
24	2	6	8	4	3,3	6	16	24	12	10,9	66	3,6
25	5	8	10	13	12	8	12	15	20	16	53	2,8
26	6	7	15	12	9	9	12	21	18	14	70	4,8
27	12	15	11	17	0	15	18	13	20	0	69	4,2
28	15	20	13	11	7	21	26	18	15	8	70	4,4
29	0	9	14	17	25,3	1	14	20	24	34,4	66	3,5
30	12	12	15	6	4	16	17	21	17	14	73	3,8
31	8	12	15	20	24	11	16	20	27	32	64	3,2
32	13	14	16	17	21	17	19	21	24	28	85	6,2
33	7	12	17	24	22,5	13	16	23	31	30,6	68	4,8

34	17	25	14	12,5	8	23	33,5	24	22,5	18	58	3,6
35	6	14	18	26	18	11	20	27	37	29	68	3,9
36	0	10	9	23	25	2	14	15	28	33	59	3,7
37	17	23	30	38	35	20	28	41	48	42	73	4,0
38	29	42	55	41	40	40	57	63	50	49	80	5,3
39	42	50	60	70	82	46	55	67	82	89	55	2,9
40	53	40	62	72	81	57	41	68	83	93	60	3,4
A	B					C					D	E

Erklärung der Tab. III.

- A) Laufende Versuchsnummer.
- B) Freie HCl nach 20, 30, 40, 50, 60 Minuten.
- C) Gesamtsäuregrad nach 20, 30, 40, 50, 60 Minuten.
- D) Hämoglobin.
- E) Erythrozyten in Millionen.

Lassen wir, ohne die außerordentliche Wichtigkeit der ersten psychisch bedingten Sekretionsphase zu unterschätzen, diese unberücksichtigt, so sehen wir, daß auch die zweite Phase, die durch direkte Berührung der Ingesta mit der Magenwand ausgelöst wird, in der Schwangerschaft ganz erheblich herabgesetzt ist. Ob dabei die rein mechanischen Verdrängungen des Magens in der zweiten Hälfte der Schwangerschaft oder die nervösen Einflüsse im Vordergrund stehen, ist nicht zufriedenstellend geklärt. Von großem Interesse sind hier die Versuche Nakayomas, der nach Injektion von Plazentarextrakt beim Hund eine Herabsetzung der Magensekretion besonders der freien HCl beobachten konnte. Vielleicht liegen auch lokale Veränderungen der Magenschleimhaut vor, wie sie im übrigen Verdauungstrakt während der Schwangerschaft beobachtet werden. Auch bei Krankheiten, die mit Achylie einhergehen, sind solche Veränderungen der Magenschleimhaut nachgewiesen worden.

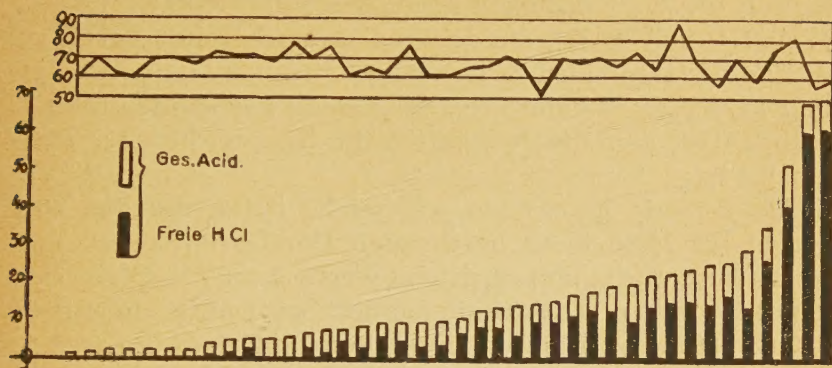
Gemäß alten physiologischen und pharmakologischen Erfahrungstatsachen müßte bei Achylie oder stärker herab-

gesetzter Magensalzsäure auch das Blut an Hämoglobin verarmen. Hinzu kommt, daß in der Schwangerschaft mannigfach erhöhte Anforderungen an den weiblichen Organismus gestellt werden; erstens ist die Blutmauserung sicher viel lebhafter als in normalen Zeiten und daher der Eisenbedarf erhöht; zum zweiten muß die Mutter für ein ausreichendes Eisendepot ihres Kindes Sorge tragen. Kann der Magen als der Ort der Eisenaufbereitung, d. h. der Umwandlung des zweiwertigen Ferroeisens in das lösliche Ferrochlorid infolge stark herabgesetzter HCl-Produktion diesen Aufgaben nicht nachkommen, so müßte das zu schwerwiegenden Auswirkungen in Hinsicht auf eine ausreichende Versorgung des zum Hämoglobinaufbau notwendigen Eisens führen. Es fehlt in der Literatur nicht an Autoren, die den Magen für die Entstehung der Schwangerschaftsanämie verantwortlich machen. Maurice B. Strauss und andere fanden bei herabgesetzter Salzsäure, besonders der freien HCl, im Blute entsprechend herabgesetzte Hämoglobinwerte. Übereinstimmend nehmen sie an, daß Art und Menge der Kost vor und während der Schwangerschaft eine nicht geringe Rolle spielen; besonders bei der ärmeren Bevölkerung, bei der ausreichender Fleischgenuß seltener ist.

Aus vielen Untersuchungen geht hervor, daß niedriger Salzsäuregehalt und Anämien in der Schwangerschaft sehr häufig auftreten. Ein absoluter Zusammenhang scheint nach unseren Ergebnissen, die wir im folgenden wiedergeben, unwahrscheinlich.

Bei allen Frauen, bei denen wir Magensaftbestimmungen vornahmen, wurden gleichzeitig am selben Tag nüchtern Hb bestimmt und Erythrozyten gezählt. Zur Erythrozytenzählung wurde stets die gleiche Zählkammer von Thoma-Zeiß verwendet. Bei der Hämoglobinbestimmung wurde die salzsaure Hämatinbildung immer nach drei Minuten durch Wasserzusatz unterbrochen und dann bei Blaulicht abgelesen.

Darstellung IV.



Erklärung zu Darstellung IV.

Die Darstellung zeigt im unteren Teil die Aciditätsverhältnisse von 40 Frauen, geordnet nach steigenden Werten für Gesamtsäure.

Darüber in einer Kurve die den einzelnen Fällen zugehörigen Hämoglobinwerte.

Zunächst fanden wir, wie Hansen, Tetsaturo, Nakai schon zeigen konnten, daß bei Frauen mit Hypacidität im Durchschnitt genommen, auch eine gewisse Anämie gegenüberstand (vgl. Tab. III, Fall 1, 3, 4, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22). Eine Gesetzmäßigkeit konnte aber nicht gefunden werden. Zwar entsprach häufig einer stärker ausgeprägten Hypacidität eine stärkere Anämie (Tab. III Fall 1, 3). Oft genug aber fand sich gerade das Gegenteil, d. h., daß eine verhältnismäßig starke Anämie hohe HCl-Werte im Magen aufwies (Tab. III, Fall 39, 40) oder umgekehrt, eine ausgesprochene Hypacidität einer fast normalen Hämoglobin gegenüberstand (Tab. III, Fall 2, 8, 12). Besondere Beachtung verdienen einige Fälle, bei denen wir überhaupt keine freie HCl und nur ganz niedrige Werte für Gesamtsäure finden konnten. Das Hämoglobin lag hier zwischen 60 und 70, die Farb-indizes waren dabei nie höher als 1; also fast keine Salz-

säure bei relativ hohem Hämoglobingehalt (Tab. III, Fall 1, 2, 3, 4, 6). Zwei Frauen hatten einen Färbeindex über 1 (Tab. III, Fall 5, 11), sie gehören wahrscheinlich dem Typ der perniciosaaartigen Schwangerschaftsanämie an. Tab. III, Fall 15, 18, 20, 23 haben ebenfalls einen Färbeindex über 1, jedoch fehlt hier die Anacidität, die Kennzeichen der Perniciosa ist.

Als Anämie bezeichnen wir solche Fälle, die den von Jacobi für Heidelberg bestimmten Durchschnittswert von 84 Hb wesentlich unterschritten (Werte unter 74). Ob es sich dabei um eine echte Anämie handelt, wird nicht einheitlich beantwortet. Mit anderen sind Albus und Hansen der Ansicht, daß es sich um den Ausdruck einer Plasmamengenvergrößerung handelt. Wahrscheinlich liegt aber außerdem ein erhöhter Erythrozytenzerfall vor; wir konnten im Allgemeinen, von einigen wenigen Fällen abgesehen, Farbindizes feststellen, die z. T. erheblich unter 1 lagen. Eine einfache Verdünnung des Blutes müßte jedoch den Farbeindex im wesentlichen unberührt lassen.

ZUSAMMENFASSUNG.

1. In der Schwangerschaft kommt es durch mechanische, nervöse und hormonale Einwirkungen zu einer Tonusabnahme im Bereich des Verdauungstraktes. Die Magenmotilität ist herabgesetzt. Der Magen entleert sich trotzdem in annähernd normaler Zeit, da der Pylorusverschluß mangelhaft ist und der Speisebrei der Schwere folgend abfließt.

2. 3%iger Alkohol ist 5%igem als Reizlösung für Magenaciditätsbestimmungen vorzuziehen, da er besser als Magensaftlocker wirkt.

3. Magenmotilität und Sekretion stehen in einem gewissen Verhältnis. Es trifft dies jedoch nicht für alle Fälle zu. Wir sahen bei Hyperaciden gelegentlich sehr frühzeitige Entleerung.

4. Die chemische Phase der Magensaftsekretion ist sowohl für freie, als auch für die Gesamtsäure in der Schwangerschaft stark herabgesetzt.

5. Ein Parallelismus zwischen Schwangerschaftsanämie und Magensalzsäureproduktion besteht nicht. Hyposekretion tritt oft zusammen mit einer Anämie auf, oft ist aber auch Hypersekretion mit Anämie verbunden.

6. Außer einer Verdünnung des Blutes in der Schwangerschaft liegt wahrscheinlich ein erhöhter Erythrozytenzerfall vor.

LITERATUR.

R. Hansen: „Zur Physiologie des Magens in der Schwangerschaft“. Ztrbl. f. Gyn. 1937/2306.

E. Kehler: „Physiologie der Schwangerschaft“ in Halban-Seitz: „Biologie und Pathologie des Weibes“.

J. Novak: „Die Beziehungen des weibl. Genitale zum Verdauungstrakt“ in Halban-Seitz: „Biologie und Pathologie des Weibes“.

Maurice, B. Strauss: „The etiology and prevention of anemia in pregnancy“. Ann. int. Med. 9/38—41/1935.

LEBENS LAUF.

Geboren am 28. III. 1912 in Kaiserslautern als Sohn des Ewald Lange und dessen Ehefrau geb. Junker. Nach fünf Jahren Volksschulbesuch Eintritt in die Oberrealschule Heidelberg; an dem der Anstalt angeschlossenen Realgymnasium Abitur Ostern 1933. Abschließend Ableistung des freiwilligen Werkhalbjahres, zuerst in Lietzow auf Rügen, dann in Gartz an der Oder. Im Winterhalbjahr 1933/34 Aufnahme des Medezinstudiums an der Universität Heidelberg; mit Bestehen des med. Staatsexamens Abschluß desselben am 6. IV. 1939. Von April 1939 bis Ende August Medizinalpraktikant an der Universitäts-Frauenklinik Heidelberg. Am 1. Sept. 1939 Bestallung als Arzt; zwei weitere Monate Tätigkeit an derselben Klinik als Volontärassistent.

Gerhard Lange.